

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

UNIDAD DE CIENCIAS BÁSICAS

CÁLCULO INTEGRAL - MATEMÁTICA II

CICLO II – 2025

Unidad II: la integral definida.

Integrales impropias.

Aprendizajes esperados: al finalizar con éxito esta unidad los estudiantes serán capaces identificar, clasificar y resolver integrales impropias.

[a-j] ¿Cuáles de las siguientes integrales son impropias? Explique su respuesta, pero no evalúe la integral.

a) $\int_0^2 \frac{dx}{x^{1/3}}$

b) $\int_1^\infty \frac{dx}{x^{0.2}}$

c) $\int_{-1}^\infty e^{-x}\,dx$

d) $\int_0^1 e^{-x}dx$

e) $\int_0^{\pi/2} \sec x\,dx$

f) $\int_0^\infty \sin x\,dx$

g) $\int_0^1 \sin x\,dx$

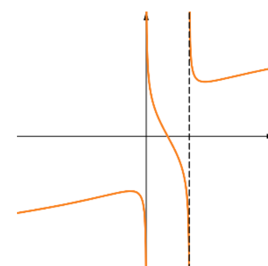
h) $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{3-x^2}}$

i) $\int_1^\infty \ln x\,dx$

j) $\int_0^3 \ln x\,dx$

[1-35] Evalúe la integral impropia dada o demuestre que diverge.

1. $\int_1^\infty \frac{dx}{x^{19/20}}$ diverge.
2. $\int_{-\infty}^4 e^{0.0001t}dt$ converge
3. $\int_3^\infty \frac{1}{x^4}dx$ converge a $1/81$
4. $\int_1^\infty \frac{1}{x^{0.99}}dx$ diverge
5. $\int_1^\infty \frac{dx}{x^{1.01}}$ converge a 100
6. $\int_0^1 \frac{dx}{x^{1.01}}$ diverge
7. $\int_0^5 \frac{dx}{x^{20/19}}$ diverge
8. $\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{4-x}}$ converge a 4
9. $\int_2^\infty x^{-3}dx$ converge a $1/8$
10. $\int_{-3}^\infty \frac{dx}{(x+4)^{3/2}}$ converge a 2
11. $\int_0^1 \frac{dx}{x^{0.2}}$ converge a $5/4$
12. $\int_4^\infty e^{-3x}dx$ converge a $1/3e^{12}$
13. $\int_{-\infty}^0 e^{3x}dx$ converge a $1/3$
14. $\int_1^3 \frac{dx}{\sqrt{3-x}}$ converge a $2\sqrt{2}$
15. $\int_0^\infty \frac{dx}{1+x}$ diverge
16. $\int_0^\infty \frac{xdx}{(1+x^2)^2}$ converge a $1/2$
17. $\int_0^e \ln x\,dx$ converge a 0
18. $\int_1^\infty \frac{\ln x}{x^2}dx$ converge a 1
19. $\int_{2/\pi}^\infty \frac{\sin(1/x)dx}{x^2}$ converge a 1
20. $\int_{-\infty}^0 \frac{dx}{x^2+2x+3}$ converge 1.55
21. $\int_2^\infty \frac{dx}{x^2+6x+5}$ converge a $\frac{1}{4}\ln\frac{7}{3}$
22. $\int_{1/2}^\infty \frac{x+1}{x^3}dx$ converge a 4
23. $\int_0^8 \frac{1}{x^{2/3}}dx$ converge a 6
24. $\int_0^2 \frac{dx}{\sqrt[3]{x-1}}$ converge a 0
25. $\int_0^2 (x-1)^{-2/3}dx$converge a 6
26. $\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^{5/3}}$ diverge
27. $\int_{-\infty}^\infty e^{-x}dx$ diverge
28. $\int_{-\infty}^\infty \frac{xdx}{x^2+1}$ diverge
29. $\int_{-\infty}^\infty \frac{xdx}{(1+x^2)^{3/2}}$ converge a 0
30. $\int_1^\infty \left(\frac{1}{x}-\frac{1}{x+1}\right)dx$ converge a $\ln 2$
31. $\int_3^\infty \left(\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2+9}\right)dx$ diverge
32. $\int_0^2 \frac{2x-1}{\sqrt[3]{x^2-x}}dx$ converge a $\frac{3}{\sqrt[3]{2}}$
33. $\int_{-\infty}^3 \frac{x^3}{x^4+1}dx$ diverge
34. $\int_0^1 \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}}dx$ converge a $\pi/4$
35. $\int_0^\pi \frac{\sin x}{1+\cos x}dx$ diverge



Ejercicio 32